

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 2002年11月25日
Date of Application:

出願番号 特願2002-340863
Application Number:

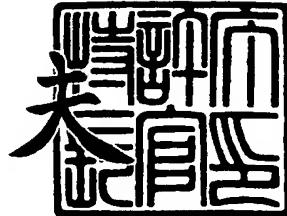
[ST. 10/C] : [JP2002-340863]

出願人 富士写真フィルム株式会社
Applicant(s):

2003年 8月18日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今井康



【書類名】 特許願
【整理番号】 0210022
【提出日】 平成14年11月25日
【あて先】 特許庁長官殿
【国際特許分類】 G11B 23/30
G11B 23/087

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県小田原市扇町2丁目12番1号
富士写真フィルム株式会社内

【氏名】 阿部 直人

【特許出願人】

【識別番号】 000005201
【氏名又は名称】 富士写真フィルム株式会社

【代理人】

【識別番号】 100064414

【弁理士】

【氏名又は名称】 磯野 道造

【電話番号】 03-5211-2488

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 015392
【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1
【物件名】 図面 1
【物件名】 要約書 1
【包括委任状番号】 0016369

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 記録媒体カートリッジおよびその記録再生装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 記録媒体とカートリッジメモリとを備えて構成される記録媒体カートリッジであって、

前記記録媒体カートリッジには、前記カートリッジメモリが着脱自在に取り付けられ、

このカートリッジメモリには、固有の暗号キーが書換不能な状態で記録され、

前記記録媒体には、この記録媒体に記録されるデータと前記暗号キーとに基づいて生成されるC R Cコードが前記データに関連付けて記録されていることを特徴とする記録媒体カートリッジ。

【請求項 2】 請求項 1 に記載された記録媒体カートリッジの記録再生を行うための記録再生装置であって、

記録時には、外部から入力されたデータと前記カートリッジメモリから読み取った前記暗号キーとに基づいてC R Cコードを生成し、再生時には、前記記録媒体から読み取ったデータと前記カートリッジメモリから読み取った前記暗号キーとに基づいてC R Cコードを生成するC R Cコード生成手段と、

記録時に前記C R Cコード生成手段によって生成されたC R Cコードを前記記録媒体に記録するC R Cコード記録手段と、

再生時に前記C R Cコード生成手段によって生成されるC R Cコードと、前記記録媒体に記録されているC R Cコードとを比較するC R Cコード比較手段と、

このC R Cコード比較手段での比較の結果、両者が一致した場合にのみ前記記録媒体に記録されたデータの再生を許可する再生可否判定手段とを備えることを特徴とする記録再生装置。

【請求項 3】 請求項 2 に記載の記録再生装置であって、

各記録再生装置は固有の I D を有し、

前記C R Cコード生成手段が、

記録時には、外部から入力される前記データと、前記暗号キーと、前記 I D とに基づいてC R Cコードを生成し、

再生時には、前記記録媒体から読み取ったデータと、前記暗号キーと、前記IDとに基づいてCRCコードを生成することを特徴とする記録再生装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、カートリッジメモリ（非接触式メモリ）を備えた記録媒体カートリッジおよびその記録再生装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

従来、磁気テープカートリッジ（記録媒体カートリッジ）は、記録媒体である磁気テープの他に、その磁気テープカートリッジ固有の情報（製造番号、使用履歴等）を記録するためのカートリッジメモリを備えている。このようなカートリッジメモリは、電磁誘導により非接触で電力や信号の授受ができることから、磁気テープカートリッジのカートリッジケース内に収納されている（たとえば、特許文献1参照）。

【0003】

【特許文献1】

特開2001-332064号公報（第2頁、第7、8図）

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

ところで、従来の磁気テープカートリッジは、データの記録再生・修正を繰り返し行えるように設定されているため、そのデータの真正性（改ざんされているか否か）を簡便に証明することが困難であった。特に、医療や法律等の分野では、磁気テープカートリッジに記録されたデータの真正性を保証することが求められており、そのデータの真正性を簡便に証明する必要があった。また、従来の磁気テープカートリッジは、その磁気テープに書き込まれているデータを容易に読み出すことができるため、たとえば磁気テープカートリッジが盗まれた場合などではその磁気テープに記録された内容が漏洩してしまう問題があった。

【0005】

そこで、本発明の課題は、記録されたデータの真正性を簡便に証明することができるとともに、そのデータの漏洩を防止することができる記録媒体カートリッジおよびその記録再生装置を提供することにある。

【0006】

【課題を解決するための手段】

前記課題を解決した本発明のうちの請求項1に記載の発明は、記録媒体とカートリッジメモリとを備えて構成される記録媒体カートリッジであって、前記記録媒体カートリッジには、前記カートリッジメモリが着脱自在に取り付けられ、このカートリッジメモリには、固有の暗号キーが書換不能な状態で記録され、前記記録媒体には、この記録媒体に記録されるデータと前記暗号キーとに基づいて生成されるC R Cコードが前記データに関連付けて記録されていることを特徴とする。

【0007】

請求項1に記載の発明によれば、記録媒体カートリッジにカートリッジメモリが着脱自在に取り付けられるので、記録媒体カートリッジとこの記録媒体カートリッジを再生するために必要なカートリッジメモリとを別々に保管することができる。これにより、たとえば記録媒体カートリッジのみが盗まれたとしても、第三者がその記録媒体カートリッジを再生することはできないので、記録されたデータの漏洩を防止することができる。

【0008】

また、記録媒体には、改ざんされたくないデータとカートリッジメモリに記録された暗号キーとに基づいて生成されるC R Cコードが記録される。そのため、たとえば第三者が記録媒体カートリッジに他のカートリッジメモリを差し込み、データを改ざんしたとしても、この記録媒体カートリッジの所有者が再生する際に、前記暗号キーを有するカートリッジメモリを差し込んで再生することで、記録媒体に記録されたC R Cコードと、再生時に読み取ったデータと暗号キーとに基づいて新たに生成するC R Cコードとが異なるため、これらを比較するだけで改ざんされているか否かを知ることができる。すなわち、これらのC R Cコードを比較して、一致した場合はデータが改ざんされていないことになり、一致しな

い場合はデータが改ざんされていることになる。

【0009】

請求項2に記載の発明は、請求項1に記載された記録媒体カートリッジの記録再生を行うための記録再生装置であって、請求項1に記載された記録媒体カートリッジの記録再生を行うための記録再生装置であって、記録時には、外部から入力されたデータと前記カートリッジメモリから読み取った前記暗号キーとに基づいてCRCコードを生成し、再生時には、前記記録媒体から読み取ったデータと前記カートリッジメモリから読み取った前記暗号キーとに基づいてCRCコードを生成するCRCコード生成手段と、記録時に前記CRCコード生成手段によつて生成されたCRCコードを前記記録媒体に記録するCRCコード記録手段と、再生時に前記CRCコード生成手段によって生成されるCRCコードと、前記記録媒体に記録されているCRCコードとを比較するCRCコード比較手段と、このCRCコード比較手段での比較の結果、両者が一致した場合にのみ前記記録媒体に記録されたデータの再生を許可する再生可否判定手段とを備えることを特徴とする。

【0010】

請求項2に記載の発明によれば、記録時において、CRCコード生成手段が外部から入力されたデータとカートリッジメモリから読み取った暗号キーとに基づいてCRCコードを生成し、このCRCコードをCRCコード記録手段が記録媒体に記録する。また、この記録再生装置は、再生時に記録媒体からデータとCRCコードを読み取るとともに、カートリッジメモリから暗号キーを読み取る。そして、CRCコード生成手段によりデータと暗号キーに基づいてCRCコードを生成し、CRCコード比較手段によりこのCRCコードと記録媒体に記録されたCRCコードとを比較し、再生可否判定手段により両者が一致した場合にのみ再生を許可する。つまり、たとえばデータが改ざんされた後や、他のカートリッジメモリを用いて再生する場合には、CRCコード比較手段で比較する2つのCRCコードが異なるため、再生できなくなる。

【0011】

請求項3に記載の発明は、請求項2に記載の記録再生装置であって、各記録再

生装置は固有のIDを有し、前記CRCコード生成手段が、記録時には、外部から入力される前記データと、前記暗号キーと、前記IDに基づいてCRCコードを生成し、再生時には、前記記録媒体から読み取ったデータと、前記暗号キーと、前記IDに基づいてCRCコードを生成することを特徴とする。

【0012】

請求項3に記載の発明によれば、請求項2に記載の発明による作用に加え、記録時において、CRCコード生成手段が外部から入力されるデータと、暗号キーと、記録再生装置のたとえば記憶装置に格納される固有のIDに基づいてCRCコードを生成し、このCRCコードをCRCコード記録手段が記録媒体に記録する。また、この記録再生装置は、再生時に前記のように記録媒体およびカートリッジメモリからデータ、CRCコードおよび暗号キーを読み取るとともに、記録再生装置の記憶装置からIDを読み取る。そして、CRCコード生成手段によりデータ、暗号キーおよびIDに基づいてCRCコードを生成し、CRCコード比較手段によりこのCRCコードと記録媒体に記録されたCRCコードとを比較し、再生可否判定手段がその結果に基づいて再生の可否を判定する。

【0013】

【発明の実施の形態】

〔第1の実施形態〕

以下、図面を参照して、本発明に係る記録媒体カートリッジおよびその記録再生装置の詳細について説明する。なお、本実施形態では、記録媒体カートリッジの一例として磁気テープカートリッジについて説明する。

【0014】

図1(a)および(b)に示すように、磁気テープカートリッジ(記録媒体カートリッジ)1は、上ハーフ1Aと下ハーフ1Bとに分割構成され、その内部にデータを記録するための磁気テープ(記録媒体)MTと、カートリッジメモリ2を主に備えている。このカートリッジメモリ2は、全体が矩形の薄片形状をした電子部品であり、樹脂からなる封止剤であるグローブトップ2cの中に封入された図示しないICチップをその本体とし、このICチップが基板2aの上にプリントされたループアンテナ2bに配線されて構成されている。そして、このカ-

トリッジメモリ2には、任意に設定された暗号キーSKが書換不能な状態で記録されている（図3参照）。また、このカートリッジメモリ2は、磁気テープカートリッジ1内にその挿入部1Cから着脱自在に取り付けられている。

【0015】

磁気テープMTには、図2に示すように、データD1, D2, …が記録されている。データD1には、その内容とカートリッジメモリ2に記録された暗号キーSKとに基づいて生成されたCRC（Cyclic Redundancy Checking）コードC1が隣接して記録されている。また、その他のデータD2, …もデータD1と略同様な構造となっている。なお、本実施形態においては、これらのデータD1, D2, …のうち代表してデータD1を用いて、その真正性を証明する形態や漏洩を防止する形態を以下に説明することとする。なお、「CRCコード」とは、いわゆる巡回冗長符号であり、データを特定の定数（CRC生成多項式）で割り算したときの剰余のことを使う。

【0016】

図3に示すように、記録再生装置3は、CRCコード生成手段31、テープ側記録手段（CRCコード記録手段）32、テープ側読取手段33、メモリ側読取手段34、CRCコード比較手段35および再生可否判定手段36を主に備えている。さらに、この記録再生装置3には、磁気テープカートリッジ1に記録するためのデータD1を外部から入力し、かつ再生可否判定手段36から出力される信号に基づいてその結果を外部に認識させるための外部コンピュータ4が接続されている。

【0017】

CRCコード生成手段31は、記録時において、外部コンピュータ4から入力された磁気テープMTに記録するためのデータD1と、カートリッジメモリ2から読み取った暗号キーSKとに基づいてCRCコードC1を生成している。また、このCRCコード生成手段31は、再生時において、磁気テープMTから読み取ったデータD1と、カートリッジメモリ2から読み取った暗号キーSKとに基づいてCRCコードC2を生成している。そして、記録時にこのCRCコード生成手段31で生成されたCRCコードC1はテープ側記録手段32に出力され、再

生時に生成されたCRCコードC2はCRCコード比較手段35に出力されるようになっている。

【0018】

テープ側記録手段32は、外部コンピュータ4から入力されたデータD1を磁気テープMTに記録するとともに、CRCコード生成手段31によって生成されたCRCコードC1を磁気テープMTに記録している。テープ側読取手段33は、磁気テープMTに記録されたデータD1をCRCコードC1とともに読み取り、このうちCRCコードC1をCRCコード比較手段35に出力し、データD1をCRCコード生成手段31と外部コンピュータ4に出力している。また、メモリ側読取手段34は、カートリッジメモリ2に書換不能な状態で記録された暗号キーSKを読み取り、これをCRCコード生成手段31に出力している。

【0019】

CRCコード比較手段35は、再生時にCRCコード生成手段31によって生成されたCRCコードC2と、磁気テープMTに記録されているCRCコードC1とを比較し、これらが一致しているか否かを示す比較信号を再生可否判定手段36に出力している。この再生可否判定手段36は、このCRCコード比較手段35の比較結果に基づいて磁気テープMTに記録されたデータD1の再生の可否を判定している。具体的に、この再生可否判定手段36は、CRCコード比較手段35からの比較信号が一致していることを示すものであればデータD1の再生を許可する信号を外部コンピュータ4に出力し、その比較信号が一致していないことを示すものであればデータD1の再生を禁止させる信号を外部コンピュータ4に出力している。

【0020】

次に、この記録再生装置3による磁気テープMTへの記録再生方法について説明する。

まず、記録時においては、空の磁気テープカートリッジ1を記録再生装置3にセットして、外部コンピュータ4からデータD1を入力すると、CRCコード生成手段31によりこのデータD1とメモリ側読取手段34から出力される暗号キーSKとに基づいてCRCコードC1が生成される。そして、テープ側記録手段

32によりデータD1とCRCコードC1が磁気テープMTに記録される。

【0021】

再生時においては、テープ側読取手段33により磁気テープMTからデータD1とCRCコードC1が読み取られ、そのうちCRCコードC1がCRCコード比較手段35に出力されるとともに、データD1がCRCコード生成手段31と外部コンピュータ4に出力される。また、メモリ側読取手段34によりカートリッジメモリ2から暗号キーSKが読み取られ、これがCRCコード生成手段31に出力される。そして、このCRCコード生成手段31で、データD1と暗号キーSKとに基づいてCRCコードC2が生成され、このCRCコードC2がCRCコード比較手段35に出力される。そして、このCRCコード比較手段35により磁気テープMTから読み取ったCRCコードC1とCRCコード生成手段31で生成したCRCコードC2とが比較され、再生可否判定手段36によりその比較結果に基づいた判定結果が外部コンピュータ4に出力される。

【0022】

ここで、仮にデータD1のみが改ざんされてデータD11となった場合は、再生時においてこの改ざんされたデータD11と暗号キーSKとに基づいて生成されるCRCコードC2が改ざん前のCRCコードC1の値と異なるものとなる。そのため、CRCコード比較手段35と再生可否判定手段36によって改ざん後のデータD11に基づいて生成されたCRCコードC2と磁気テープMTに記録されたCRCコードC1が一致しないことが確認され、データD11の再生を禁止する信号が外部コンピュータ4に出力される。そして、この磁気テープカートリッジ1が所定のカートリッジメモリ2で再生することができないことから、データD1が改ざんされたことを知ることができる。

【0023】

また、仮に第三者がデータD1とともにCRCコードC1も改ざんしようと/orても、所有者がカートリッジメモリ2を磁気テープカートリッジ1から抜き取って別の場所に保管しておくことにより、この第三者は暗号キーSKを知ることができないため、再生時にCRCコード生成手段31で生成されるCRCコードC2を偽造することはできない。したがって、第三者がデータD1とともにCRC

コードC1を改ざんしたとしても、所有者がカートリッジメモリ2を用いて磁気テープカートリッジ1の再生を行うことで、データD1が改ざんされたことを知ることができる。

【0024】

さらに、カートリッジメモリ2と磁気テープカートリッジ1を別々に保管しておくことにより、第三者が磁気テープカートリッジ1のみを盗み、これに他のカートリッジメモリを差し込んで再生しようとしても、磁気テープMTに記録されたCRCコードC1と、データD1と他のカートリッジメモリに記録された別の暗号キーに基づいて生成されるCRCコードとが一致しないので、データD1の再生が不可能となる。

【0025】

以上によれば、第1の実施形態において次のような効果を得ることができる。

(1) 磁気テープMTに記録したCRCコードC1と、再生時に読み取ったデータD1と暗号キーSKとにに基づいて生成するCRCコードC2とを比較するだけで、磁気テープMTに記録されたデータD1が改ざんされたか否かを確認できるので、記録されたデータD1の真正性を簡便に証明することができる。

(2) 磁気テープカートリッジ1とこの磁気テープカートリッジ1を再生するために必要なカートリッジメモリ2とを別々に保管することで、たとえば磁気テープカートリッジ1のみが盗まれたとしてもそのデータD1を再生することができないので、そのデータD1の漏洩を防止することができる。

【0026】

[第2の実施形態]

以下に、本発明に係る記録媒体カートリッジおよびその記録再生装置における第2の実施形態について説明する。この実施形態は第1の実施形態のCRCコード生成手段で生成するCRCコードを変更したものなので、第1の実施形態と同様の構成要素については同一符号を付し、その説明を省略する。

【0027】

図4に示すように、記録再生装置5は、第1の実施形態と略同様な機能を有するテープ側記録手段52、テープ側読取手段53、メモリ側読取手段54、CR

Cコード比較手段55および再生可否判定手段56を備えるとともに、第1の実施形態とは多少機能の異なるCRCコード生成手段51やこの記録再生装置5固有のID（情報）が記録されている記憶装置57を備えている。

【0028】

CRCコード生成手段51は、記録時において、外部コンピュータ4から入力されるデータD1と、メモリ側読取手段54で読み取った暗号キーSKと、記憶装置57から出力されてくるIDとに基づいてCRCコードC3を生成する。また、このCRCコード生成手段51は、再生時において、磁気テープMTから読み取ったデータD1と、メモリ側読取手段54で読み取った暗号キーSKと、記憶装置57から出力されてくるIDとに基づいてCRCコードC4を生成している。そして、記録時にこのCRCコード生成手段51で生成されたCRCコードC3はテープ側記録手段52に出力され、再生時に生成されたCRCコードC4はCRCコード比較手段55に出力されるようになっている。

【0029】

次に、この記録再生装置5の動作について説明する。

まず、記録時においては、CRCコード生成手段51により外部コンピュータ4から入力されたデータD1と、メモリ側読取手段54から出力される暗号キーSKと、記憶装置57から出力されるIDとに基づいてCRCコードC3が生成され、このCRCコードC3がテープ側記録手段52により磁気テープMTに記録される。

【0030】

再生時においては、CRCコード生成手段51によりテープ側読取手段53から出力されるデータD1と、メモリ側読取手段54から出力される暗号キーSKと、記憶装置57から出力されるIDとに基づいてCRCコードC4が生成され、これがCRCコード比較手段55に出力される。そして、このCRCコード比較手段55によりCRCコード生成手段51で生成されたCRCコードC4と磁気テープMTから読み取ったCRCコードC3とが比較され、再生可否判定手段56によりその比較結果に基づいた判定結果が外部コンピュータ4に出力される。

【0031】

なお、この磁気テープカートリッジ1を保管する際には、第1の実施形態と同様にカートリッジメモリ2と磁気テープカートリッジ1とを別々に保管しておくとともに、この磁気テープカートリッジ1の記録に使用した記録再生装置5もこれらとは別に保管しておく。

【0032】

以上によれば、第2の実施形態において次のような効果を得ることができる。

(3) 磁気テープMTに記録されたCRCコードC3に装置固有のIDの情報が含まれるため、記録時に使用した磁気テープカートリッジ1、カートリッジメモリ2および記録再生装置5を揃えなければデータD1を再生することができない。そのため、たとえば磁気テープカートリッジ1とカートリッジメモリ2が盗まれたとしてもそのデータD1を再生することができないので、データD1の漏洩をより確実に防止することができる。

【0033】

以上、本発明は、前記実施形態に限定されることなく、様々な形態で実施される。

本実施形態では、カートリッジメモリ2に書換不能に記録する暗号キーSKを記録再生装置3, 5で記録させていないが、本発明はこれに限定されず、この記録再生装置3, 5にメモリ側記録手段を設けて、このメモリ側記録手段で外部から入力される暗号キーSKをカートリッジメモリ2に記録するようにしてもよい。

本実施形態では、記録媒体カートリッジとして磁気テープカートリッジ1を採用したが、本発明はこれに限定されず、カートリッジメモリを備えた記録媒体カートリッジであればどのようなものであってもよい。

【0034】

【発明の効果】

請求項1に記載の発明によれば、記録媒体カートリッジとこの記録媒体カートリッジを再生するために必要なカートリッジメモリとを別々に保管できるので、そのデータの漏洩を防止することができる。また、記録媒体に記録したCRCコ

ードと、再生時に読み取ったデータと暗号キーとに基づいて生成するC R C コードとを比較するだけで、記録媒体に記録されたデータが改ざんされたか否かを確認できるので、記録されたデータの真正性を簡便に証明することができる。

【0035】

請求項2に記載の発明によれば、データが改ざんされた後や、他のカートリッジメモリを用いて再生する場合は、2つのC R C コードが異なり再生できなくなるので、記録されたデータの真正性を簡便に証明することができるとともに、そのデータの漏洩を防止することができる。

【0036】

請求項3に記載の発明によれば、請求項2に記載の発明による効果に加え、記録媒体に記録されるC R C コードに装置固有のI D の情報が含まれるため、記録時に使用した記録媒体カートリッジ、カートリッジメモリおよび記録再生装置を揃えなければデータを再生することができないので、データの漏洩をより確実に防止することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明に係る磁気テープカートリッジを示す斜視図（a）と、この磁気テープカートリッジ内に取り付けられるカートリッジメモリを示す平面図（b）である。

【図2】

図1の磁気テープに記録されるデータの構成を模式的に示す模式図である。

【図3】

第1の実施形態に係る磁気テープカートリッジとその記録再生装置を模式的に示すブロック図である。

【図4】

第2の実施形態に係る磁気テープカートリッジとその記録再生装置を模式的に示すブロック図である。

【符号の説明】

1

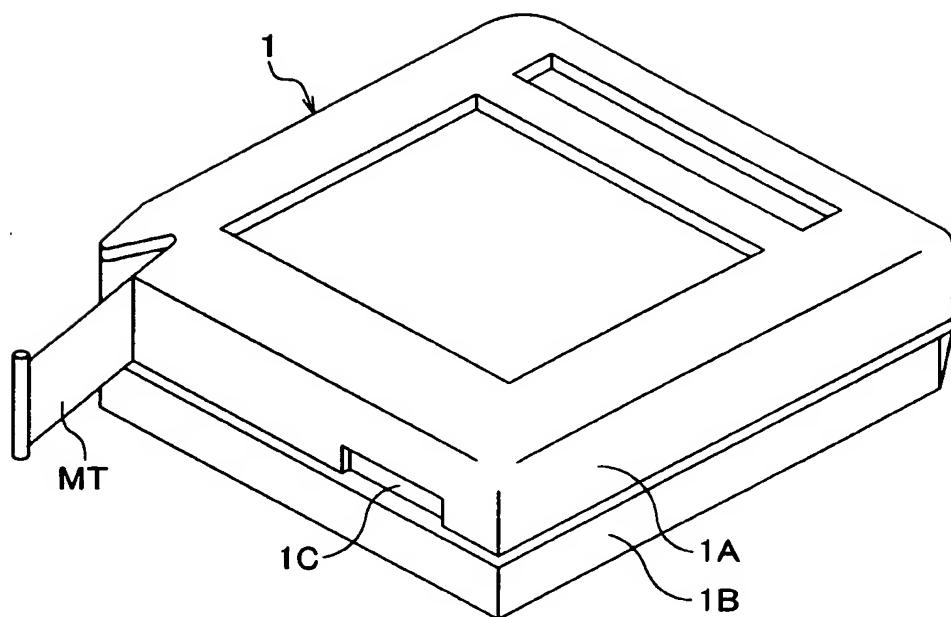
磁気テープカートリッジ（記録媒体カートリッジ）

M T	磁気テープ（記録媒体）
2	カートリッジメモリ
S K	暗号キー
D 1	データ
C 1, C 2	C R C コード
3	記録再生装置
3 1	C R C コード生成手段
3 2	テープ側記録手段（C R C コード記録手段）
3 3	テープ側読取手段
3 4	メモリ側読取手段
3 5	C R C コード比較手段
3 6	再生可否判定手段

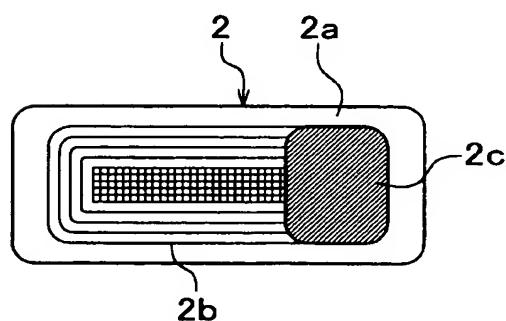
【書類名】 図面

【図1】

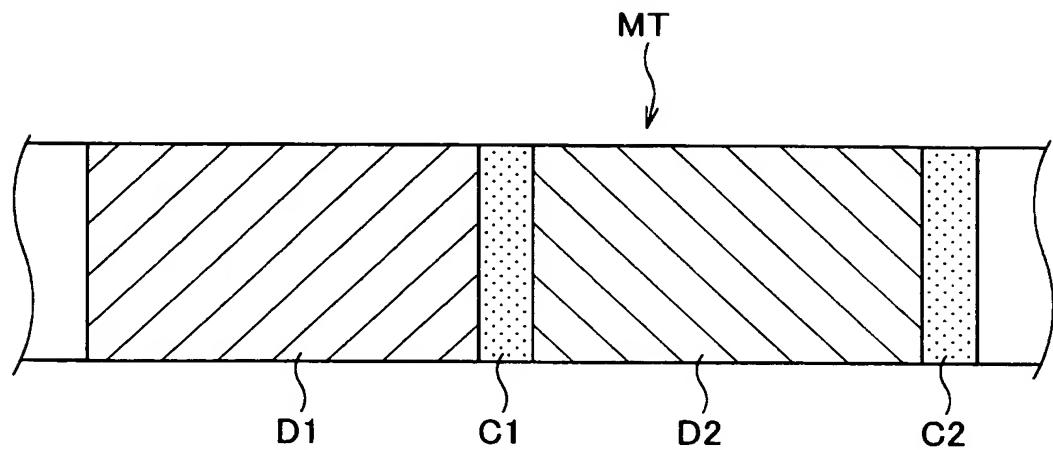
(a)



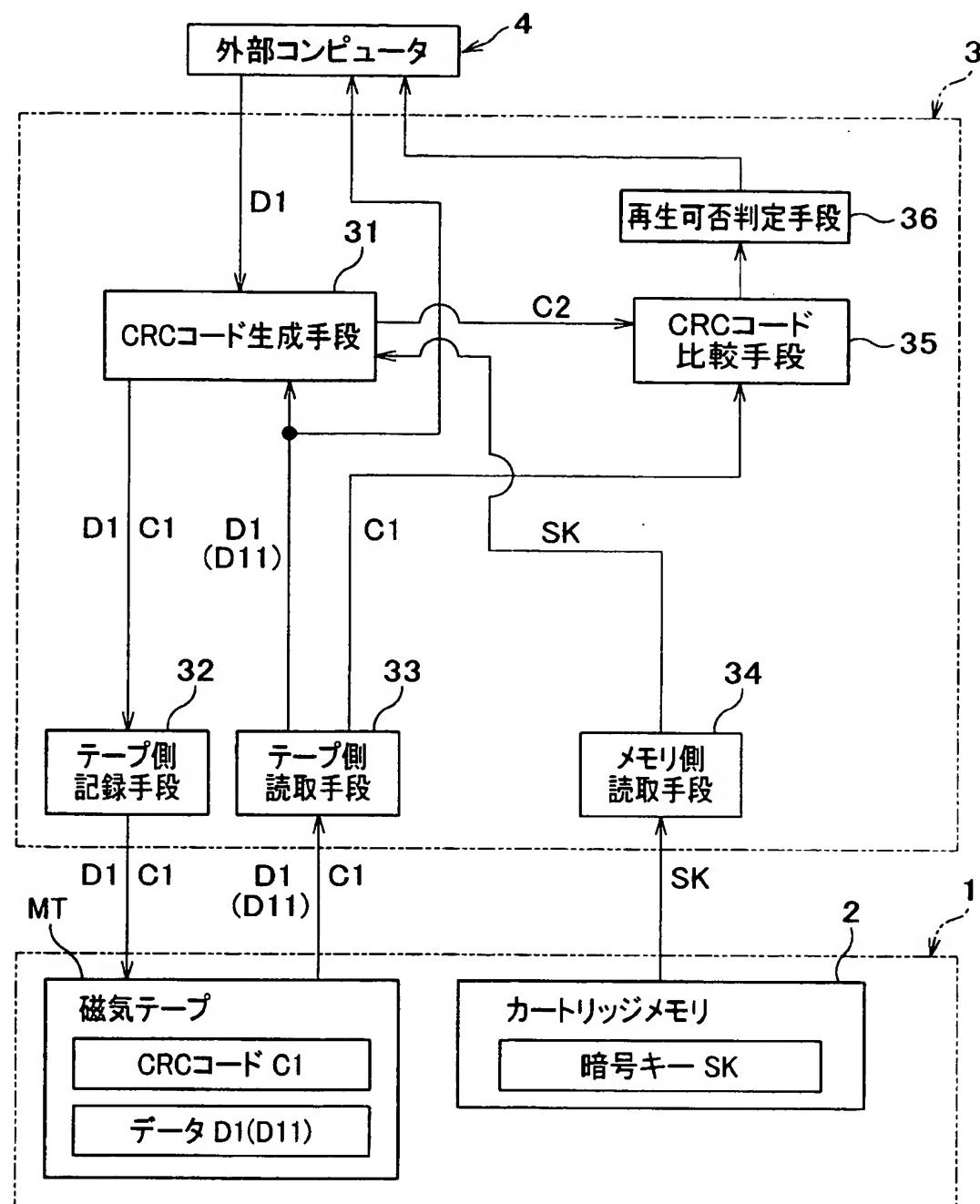
(b)



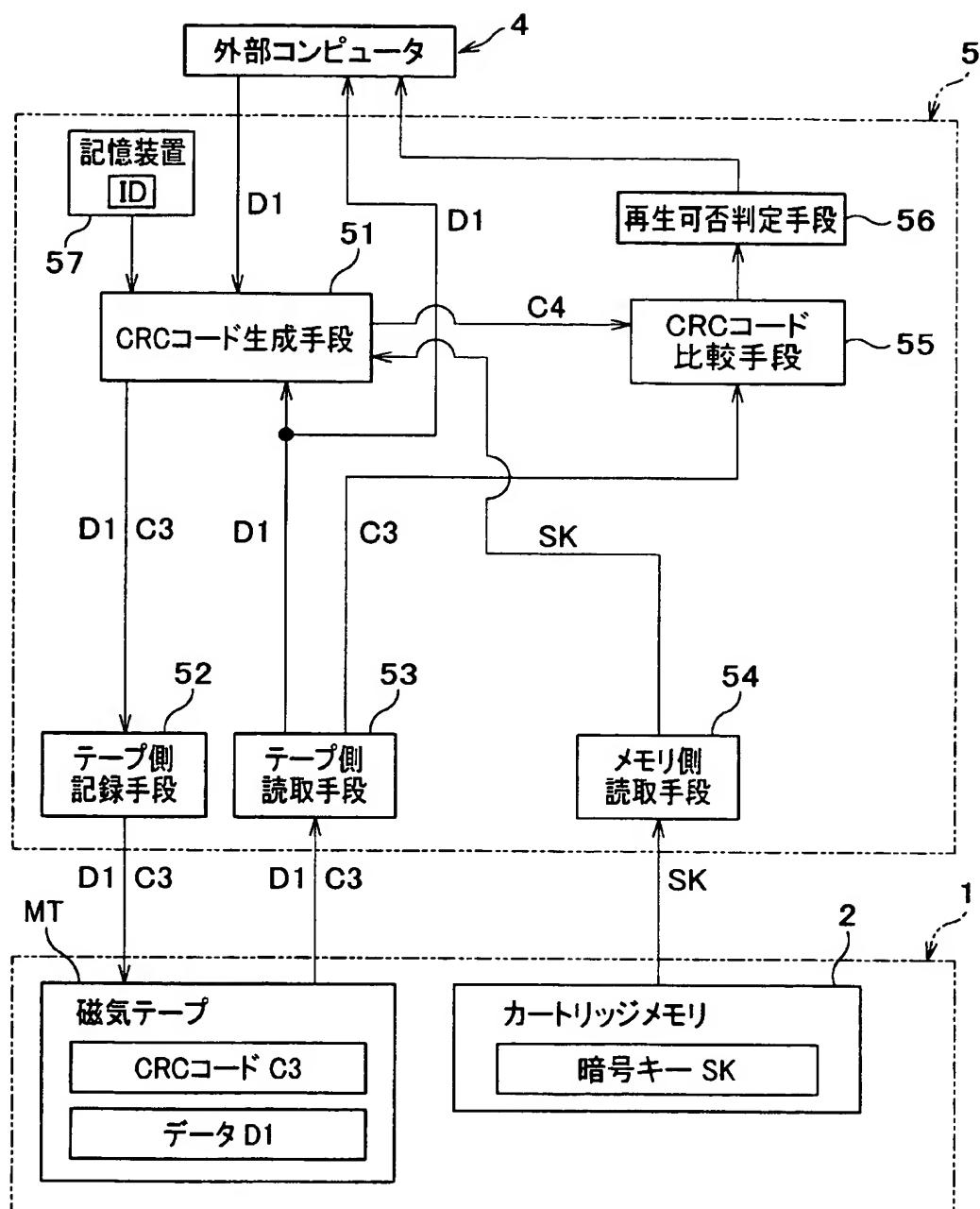
【図2】



【図3】



【図4】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 本発明では、記録されたデータの真正性を簡便に証明することができるとともに、そのデータの漏洩を防止することができる記録媒体カートリッジおよびその記録再生装置を提供することを課題とする。

【解決手段】 磁気テープカートリッジ1は、磁気テープMTとカートリッジメモリ2とを備えて構成される。この磁気テープカートリッジ1には、カートリッジメモリ2が着脱自在に取り付けられている。そして、このカートリッジメモリ2には、暗号キーSKが書換不能な状態で記録され、磁気テープMTには、この磁気テープMTに記録されるデータD1と、暗号キーSKとに基づいて生成されるCRCコードC1が記録されている。

【選択図】 図3

特願2002-340863

出願人履歴情報

識別番号 [000005201]

1. 変更年月日 1990年 8月14日

[変更理由] 新規登録

住所 神奈川県南足柄市中沼210番地
氏名 富士写真フィルム株式会社